



ΜΑΘΗΜΑ: Μηχανική των Κατασκευών

Διδάσκοντες: Δ. Παναγιωτουνάκος, Α. Βακάκης

Επαναληπτική Εξέταση

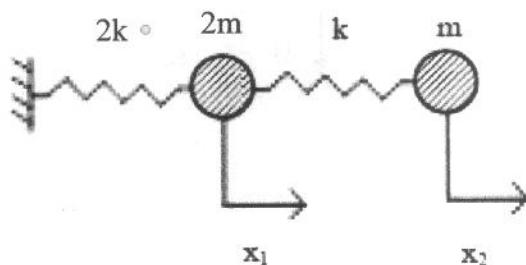
Θέμα 1^ο (40 Μονάδες)

1) Να καταστρωθούν οι εξισώσεις της κίνησης και να εξαχθούν οι τρόποι ταλάντωσης (ιδιοσυχνότητες και ιδιομορφές) του συστήματος συζευγμένων ταλαντωτών που απεικονίζεται παρακάτω. Οι τιμές των μαζών και των ελατηρίων δίνονται στο σχήμα.

2) Να υπολογιστούν οι αποκρίσεις $x_1(t), x_2(t)$ για τις αρχικές συνθήκες:

$$x_1(0) = 1, x_2(0) = 1$$

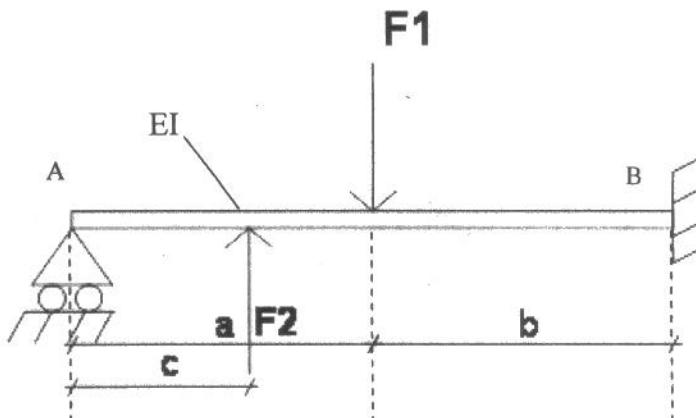
$$\dot{x}_1(0) = 0, \dot{x}_2(0) = 0$$



Θέμα 2^ο (30 Μονάδες)

Δίνεται ο παρακάτω υπερστατικός φορέας (δοκός). Στο σημείο A υπάρχει κύλιση και στο B πάκτωση. Στον φορέα εξασκούνται δύο συγκεντρωμένες δυνάμεις F_1 και F_2 . Τα μήκη a, b, c θεωρούνται δεδομένα, ενώ ο φορέας είναι ομοιόμορφος και ομογενής (EI σταθερό).

- 1) Να υπολογιστούν οι αντιδράσεις του φορέα στις στηρίξεις A, B.
- 2) Να γίνουν τα διαγράμματα τεμνουσών δυνάμεων Q , και καμπτικών ροπών M .



Θέμα 3^ο (30 Μονάδες)

Δίνεται ο παρακάτω φορέας (υποστύλωμα) υπό την επίδραση της αξονικής δύναμης P , όπως στο σχήμα. Στο άνω άκρο A του υποστυλώματος υπάρχει άρθρωση και το A μπορεί να κινηθεί μόνο στην κατακόρυφη διεύθυνση. Στο σημείο B υπάρχει άρθρωση με γραμμικό στροφικό ελατήριο σταθεράς K_T .

- 1) Να υπολογιστεί το κρίσιμο φορτίο λυγισμού (να γίνει γραφική επίλυση).
- 2) Να υπολογιστεί η παραμόρφωση του φορέα μετα τον λυγισμό.

